

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-197562

(43)Date of publication of application : 28.08.1991

(51)Int.Cl.

C08L 81/02
C08G 75/02

(21)Application number : 01-337799

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 26.12.1989

(72)Inventor : ISHIO ATSUSHI
KOBAYASHI KAZUHIKO
YABE HIDEMITSU

(54) POLYPHENYLENE SULFIDE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare the title compsn. giving a molded article with the flash generation reduced and excellent mechanical strengths by compounding a linear polyphenylene sulfide resin with a crosslinked polyphenylene sulfide resin and a silane compd.

CONSTITUTION: The title compsn. is prepd. by compounding: 100 pts.wt. polyphenylene sulfide resin which is virtually linear and has a number-average mol.wt. (Mn) (measured by gel permeation chromatography using 1-chloronaphthalene as the solvent) of 7000 or higher and such a mol.wt. distribution that the ratio of the wt. average mol.wt. (Mw) to the number-average mol.wt. (Mw/Mn) is less than 10; 1-100 pts.wt. crosslinked polyphenylene sulfide resin which has a melt viscosity (300° C, 200/sec) of 5×10^4 P or lower, a number-average mol.wt. of 7000 or lower, and such a mol.wt. distribution that the ratio of Mw/Mn is less than 30; 0.05-10 pts.wt. silane compd. selected from the group consisting of an epoxysilane, a mercaptosilane, and a ureidosilane; and 0-250 pts.wt. fibrous filler.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(A) 5 Cl. 1, 2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-197562

⑬ Int. Cl.⁸

C 08 L 81/02
C 08 G 75/02

識別記号

LRG
NTX

庁内整理番号

8721-4J
8721-4J

⑭ 公開 平成3年(1991)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ポリフェニレンスルフィド樹脂組成物

⑯ 特 願 平1-337799

⑰ 出 願 平1(1989)12月26日

⑱ 発 明 者 石 王 敦 愛知県名古屋市長区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑲ 発 明 者 小 林 和 彦 愛知県名古屋市長区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑳ 発 明 者 夜 部 日 出 光 愛知県名古屋市長区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

㉑ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明 細 書

1. 発明の名称

ポリフェニレンスルフィド樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

(A) 1-クロロナフタレンを溶媒としたゲル浸透クロマトグラフ法により求められた数平均分子量(\overline{M}_n)が7,000以上であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量(\overline{M}_w)の比が下記①式を満たす分子量分布を有する実質的に線状のポリフェニレンスルフィド樹脂100重量部に対し、(B)上記と同様の方法により求められた数平均分子量(\overline{M}_n)が7,000以下であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量(\overline{M}_w)の比が下記②式を満たす分子量分布を有し、さらに溶融粘度(300℃、200/秒)が 5×10^4 ポイズ以下である架橋ポリフェニレンスルフィド樹脂1～100重量部、(C)エポキシシラン、メルカプトシランおよびウレイドシランの中から選ばれる少なくとも1種のシラン化

合物0.05～10重量部および(D)繊維状充填材0～250重量部を配合してなるポリフェニレンスルフィド樹脂組成物。

$$\overline{M}_w / \overline{M}_n < 1.0 \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

$$\overline{M}_w / \overline{M}_n < 3.0 \quad \dots \dots \textcircled{2}$$

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明はバリの発生が低減され、しかも機械的強度にすぐれた成形品を与える得るポリフェニレンスルフィド樹脂組成物に関するものである。

<従来の技術>

ポリフェニレンスルフィド樹脂(以下PPS樹脂と略す)は耐熱性、難燃性、剛性および電気絶縁性などがすぐれており、エンジニアリングプラスチックとしては好適な性質を有していることから、射出成形用を中心として各種電気部品、機械部品および自動車部品などの用途に使用されている。

しかしながら、PPS樹脂は成形時のバリ発

生が比較的多く、とりわけ低バリ化が要求される小型精密部品などの用途においては使用が制限されているのが実状である。

PPS樹脂のバリ特性（バリの出難さ）向上を目的にこれまでもいくつかの検討がなされており、たとえば、PPS樹脂に有機リン酸アルカリ金属化合物を添加する方法（特開昭64-54066号公報）、高度に架橋したPPS樹脂をバリ特性の改良剤として配合する方法（特開昭64-9266号公報）およびPPS樹脂にシラン化合物を添加する方法（特開昭63-251430号公報）などが開示されているが、これらの方法によるバリ特性の向上効果は満足なレベルに達しているとはいえない。

一方、PPS樹脂は一般に特公昭45-3368号公報の記載に代表される製造法により得られる比較的分子量の小さい重合体と、特公昭52-12240号公報の記載に代表される製造法により得られる実質的に線状で比較的分子量の大きい重合体などがある。

- 3 -

線と架橋PPS樹脂の種々の配合比率でのブレンドについて検討を行ったが、その結果からは十分にバリを減少させようとすると機械的強度が著しく低下してしまい、ただ単純に両樹脂をブレンドすることによってバリ特性と機械的強度のバランスをとることは困難であることが判明した。

そこで本発明者らは、機械的強度が高く、かつ成形時に発生するバリが少ないPPS樹脂組成物の取得を目的として鋭意検討を行った結果、実質的に線状のPPS樹脂と架橋PPS樹脂をブレンドする際に、さらに第3成分としてエポキシシラン、メルカプトシラン、ウレイドシランの中から選ばれる少なくとも1種のシラン化合物を添加することにより、上記目的が効率的に達成できることを見出し本発明に至った。

<課題を解決するための手段>

すなわち本発明は、(A) 1-クロロナフタレンを溶媒としたゲル浸透クロマトグラフ法により求められた数平均分子量 (\overline{M}_n) が7,000

そして、前記比較的分子量の重合体は、一般に重合後酸素雰囲気下において加熱処理することにより、架橋、分岐構造などを形成させ高重合度化して用いられることが多いが、加熱処理などの方法により得られた架橋PPS樹脂は成形の際バリ発生が少ないというすぐれた特徴を有する反面、機械的強度が不十分で脆いなどのいくつかの問題点があった。

また、前記比較的高分子量の重合体は機械的強度、とりわけウェルド強度および衝撃強度が架橋PPSに比較して著しくすぐれているなど種々の特徴を有している反面、成形時に発生するバリが多いという問題点があった。

<発明が解決しようとする課題>

かかる実情に鑑み、本発明者らは、実質的に線状のPPS樹脂と架橋PPS樹脂をブレンドすることにより、機械的強度と成形時バリ特性が均衡した樹脂が得られるのではないかと考えたに基づき検討を開始した。

本発明者らはまず、実質的に線状のPPS樹

- 4 -

以上であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量 (\overline{M}_w) の比が下記①式を満たす分子量分布を有する実質的に線状のPPS樹脂100重量部に対し、(B) 上記と同様の方法により求められた数平均分子量 (\overline{M}_n) が7,000以下であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量 (\overline{M}_w) の比が下記②式を満たす分子量分布を有し、さらに溶解粘度 (300℃、200/秒) が 5×10^4 ポリス以下である架橋PPS樹脂1~100重量部、(C) エポキシシラン、メルカプトシランおよびウレイドシランの中から選ばれた少なくとも1種のシラン化合物0.05~10重量部および(D) 線状充填材0~250重量部を配合してなるPPS樹脂組成物を提供するのである。

$$\overline{M}_w / \overline{M}_n < 1.0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

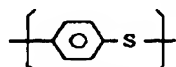
$$\overline{M}_w / \overline{M}_n > 3.0 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

本発明における主要構成成分である(A) PPS樹脂とは、構造式③

- 5 -

-510-

- 6 -



..... ④

で示される繰返し単位を70モル%以上、より好ましくは90モル%以上を含む重合体であり、上記繰返し単位が70モル%未満では、耐熱性が損なわれるので好ましくない。

また本発明における成分(A)としてのPPS樹脂は、1-クロロナフタレンを溶媒としたゲル浸透クロマトグラフ法により求められた数平均分子量(\overline{M}_n)が7,000以上であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量(\overline{M}_w)の比が下記⑤式を満たす分子量分布を有する実質的に線状の重合体であることが重要である。

$$\overline{M}_w / \overline{M}_n < 1.0 \quad \text{..... ⑤}$$

かかる条件を満たさないPPS樹脂を成分(A)として使用しても十分な機械的強度が得られない。

なお、本発明における成分(A)としてのPPS樹脂は、本発明の効果を損なわない限りにおいて、下記の構造式を有する繰返し単位などを

- 7 -

0℃、200/秒)が 5×10^4 ボイズ以下である架橋PPS樹脂であることが重要である。

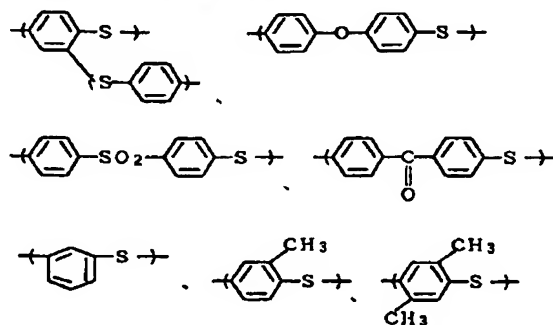
$$\overline{M}_w / \overline{M}_n > 3.0 \quad \text{..... ⑥}$$

かかる条件を満たさないPPS樹脂を成分(B)として用いると、十分なバリ低減効果と高い機械的強度を同時に得ることが困難である。

上記の条件を満たすPPS樹脂(B)の製造法としては、たとえば、特公昭45-3368号公報に代表される製造法により得られる比較的分子量の小さい重合体を、酸素存在下で高温、たとえば200℃以上の温度で加熱処理することにより架橋構造を導入する方法、あるいはポリハロベンゼンなどの架橋剤を用いて重合時に架橋構造を導入する方法などが挙げられる。

本発明における成分(B)としてのPPS樹脂の配合量は、成分(A)100重量部に対し1~100重量部、特に10~70重量部が好適である。配合量が1重量部以下ではバリ低減効果が著しく損なわれ、また配合量が100重量部以上では下記のシラン化合物を添加しても強度

を導入することが可能である。



上記の条件を満たすPPS樹脂(A)は、たとえば、特公昭52-12240号公報に代表される方法により製造することが可能である。

本発明における必須構成要素の1つである成分(B)もまたPPS樹脂である。しかし、成分(B)は成分(A)とは異なり、数平均分子量(\overline{M}_n)が7,000以下であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量(\overline{M}_w)の比が下記⑥式を満たす分子量分布を有し、さらに熔融粘度(30

- 8 -

の低下が著しいため好ましくない。

次に、本発明において(C)成分として用いられるエポキシシラン化合物とは、分子中に1個以上のエポキシ基を有するアルコキシシランまたはハロシランであって、具体的にはア-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、ア-グリシドキシプロピルトリエトキシシランおよびβ-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランなどが挙げられる。

また、本発明において(C)成分として用いられるメルカプトシラン化合物とは、分子中に1個以上のメルカプト基を有するアルコキシシランまたはハロシランであって、具体的にはア-メルカプトプロピルトリメトキシシランおよびア-メルカプトプロピルトリエトキシシランなどが挙げられる。

さらに、本発明において(C)成分として用いられるウレイドシラン化合物とは、分子中に1個以上のウレイド基を有するアルコキシシランまたはハロシランであって、具体的にはア-ウ

レイドプロビトリエトキシシラン、アウレイドプロビトリメトキシシランおよびアウレイドプロビトリエトキシシランなどが挙げられる。

これらシラン化合物は各々単独または2種以上の混合物の形で用いることができ、また上記シラン化合物の内特に好適なシラン化合物としては、アウレイドプロビトリメトキシシラン、アウレイドプロビトリエトキシシランおよびアウレイドプロビトリエトキシシランなどを挙げることができる。

本発明に用いられるこれらシラン化合物(C)の配合量は、成分(A) 100重量部に対し、0.05~10重量部、特に0.1~3重量部の範囲が好適である。添加量が0.01重量部未満では、機械的強度の向上効果が十分に発現せず、また10重量部を超えると組成物の流動性を著しく損なうため好ましくない。

〔本発明において、必要に応じて用いられる繊維状充填材(D)としては、ガラス繊維、アルミ

ナ繊維、炭化珪素繊維、セラミック繊維、アスベスト繊維、石こう繊維、金属繊維、チタン酸カリウミスカなどの無機繊維および炭素繊維などの繊維状充填材が挙げられ、これら充填材は2種類以上を併用することも可能である。これら繊維状充填材(D)の配合量は、成分(A) 100重量部に対し、0~250重量部の範囲であるが、生成する組成物の耐熱性、機械的強度のバランスの上から20~200重量部の配合量が好ましく、特に40~100重量部の配合量が好ましい。配合量が250重量部を超えると組成物の流動性を著しく損なうため好ましくない。

また、本発明のPPS樹脂組成物には、本発明の効果を損なわない範囲でその他の充填材、たとえばワラストナイト、セリサイト、カオリン、マイカ、クレイ、ベントナイト、アスベスト、タルク、アルミナシリケートなどの珪酸塩、アルミナ、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化チタンなどの金属化合物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ドロマイ

- 11 -

トなどの炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムなどの硫酸塩、ガラス・ビーズ、窒化ホウ素、炭化珪素およびシリカなどの非繊維状充填材などを添加することができる。

〔さらに本発明のPPS樹脂組成物には、本発明の効果を損なわない範囲でヒンダードフェノール系化合物、ヒンダードアミン系化合物、チオエーテル系化合物、還元性リン化合物などの酸化防止剤、耐熱剤、低密度あるいは高密度のポリエチレン、部分酸化ポリエチレン、シリコン、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸のアルキルエステルまたはエチレングリコール、ブタンジオール、グリセリン、ペンタエリスリトールなどの多価アルコールの高級脂肪酸エステルなどの離型剤、高級脂肪酸の金属塩などの易滑剤、顔料、染料などの着色剤、ハロゲン系あるいは非ハロゲン系の難燃剤などの添加剤および少量の他種ポリマを添加することができる。〕

本発明のPPS樹脂組成物の調製方法は特に制限はないが、原料の混合物を単独あるいは2

- 12 -

軸の押出機、パンパリーミキサー、ニーダーおよびミキシングロールなど通常公知の溶融混合機に供給して280~380℃の温度で混練する方法などを例として挙げることができる。また、原料の混合順序にも特に制限はない。

<実施例>

以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

実施例および比較例の中で述べられる引張強さ、曲げ強さ、曲げ弾性率、アイゾット衝撃強さ、ウェルド強度、分子量および分子量分布、バリ長さは各々次の方法に従って測定した。

引張強さ：ASTM-D638

曲げ強さ：ASTM-D790

曲げ弾性率：ASTM-D790

アイゾット衝撃強さ：ASTM-D250

ウェルド強度の測定：

両端にゲートを有し、試験片中央部付近にウェルドラインを有するASTM4号ダンベル片を射出成形し、至速度5mm/min、支点間距離

- 13 -

- 512 -

- 14 -

酸価と
滴点

64mmの条件で引張強度測定を行った。

分子量および分子量分布の測定：

Waters社製、ゲル浸透クロマトグラフ装置を用い、「高分子論文集」44巻、(1987)2月号、139~141頁に開示された方法に準じて実施した。

バリ長さの測定

一方の端にゲートを有し、他方の端にガス抜き用の間隙を有するASTM4号ゲンベル片を、樹脂温度290~330℃、金型温度120~150℃の条件で射出成形し、得られたゲンベル片のガス抜き用の間隙部分に発生したバリの長さを測定した。バリ長さが短いほどバリ特性はすぐれていることになる。

＜参考例＞

本実施例および比較例で使用したPPS樹脂原料を以下に示す。またこれらの特性値を第1表に示す。

線状PPS

PPS-1：東レ・フィリップス・ペトロリウム社製、M2588

PPS-2：東レ・フィリップス・ペトロリウム社製、M2888

架橋PPS

PPS-3：東レ・フィリップス・ペトロリウム社製、M2100

PPS-4：東レ・フィリップス・ペトロリウム社製、M2900

実施例1~4

PPS-1、PPS-3、アークリシドキシプロピルトリメトキシシランおよびガラス繊維を第2表に示す割合でドライブレンドした後、290~320℃の温度条件に設定したスクリー式押出機により熔融混練後ペレタイズした。得られたペレットを用い機械特性評価用試験片およびバリ評価用試験片の成形を行った。

得られた試験片について測定した引張強さ、曲げ強さ、曲げ弾性率、アイゾット衝撃強さ、ウェルド強度およびバリ長さを第3表に示す。

実施例5

- 15 -

PPS-1の代りにPPS-2を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、第2表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第3表に示す。

実施例6

PPS-3の代りにPPS-4を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、第2表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第3表に示す。

実施例7、8

アークリシドキシプロピルトリメトキシシランの代りに第2表に示すシラン化合物を用いたこと以外は実施例1と同様にして、第2表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第3表に示す。

実施例9

ガラス繊維の代りに炭素繊維を用いたこと以外

- 16 -

は、実施例1と同様にして、第2表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第3表に示す。

比較例1

PPS-3を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、第2表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第3表に併せて示す。

架橋PPS樹脂を配合しない場合、十分なバリの低減が起こらないことがわかる。

比較例2

PPS-1を用いないこと以外は、実施例1と同様にして、第2表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第3表に併せて示す。

線状PPS樹脂を配合しない場合、機械的強度が低く、またバリ低減効果も不十分であることがわかる。

比較例3~4

- 17 -

- 513 -

- 18 -

シラン化合物を添加しないこと以外は、実施例 1 と同様にして、第 2 表に示す割合でドライブレンド、熔融混練、ペレタイズ、成形、物性評価を行った。その結果を第 3 表に示す。

シラン化合物を添加しない場合、線状 PPS 樹脂と同等の機械的強度を得ようとするとは十分なバリ低減効果が発現しない。逆に十分なバリ低減効果を得ようとするとは機械的強度の低下が著しくなる。

したがって、シラン化合物を添加することなく、十分な機械的強度とバリ低減効果を同時に発現させることは困難であることがわかる。

第 1 表

サンプルNo	\overline{M}_n	$\overline{M}_w/\overline{M}_n$	熔融粘度 (Pase)
PPS-1	10,000	5.09	—
PPS-2	9,000	4.99	—
PPS-3	5,400	50	3,000
PPS-4	4,300	40	900

— 19 —

第 2 表

	成分 (A) の 種 類	成分 (B) の 種 類	シラン化合物 の 種 類 ¹⁾	繊維状充填剤 の 種 類	配 合 比 (重 量 部)			
					成分 (A)	成分 (B)	シラン化合物	繊維状充填剤
実施例 1	PPS-1	PPS-3	SI-1	ガラス繊維	100	12.4	0.6	76
実施例 2	PPS-1	PPS-3	SI-1	ガラス繊維	100	45	1.2	99
実施例 3	PPS-1	PPS-3	SI-1	ガラス繊維	100	67	1.4	113
実施例 4	PPS-1	PPS-3	SI-1	ガラス繊維	100	45	2.5	99
実施例 5	PPS-2	PPS-3	SI-1	ガラス繊維	100	45	1.2	99
実施例 6	PPS-1	PPS-4	SI-1	ガラス繊維	100	45	1.2	99
実施例 7	PPS-1	PPS-3	SI-2	ガラス繊維	100	45	1.2	99
実施例 8	PPS-1	PPS-3	SI-3	ガラス繊維	100	45	1.2	99
実施例 9	PPS-1	PPS-3	SI-1	炭素繊維	100	45	1.2	99
比較例 1	PPS-1	—	SI-1	ガラス繊維	100	—	0.8	68
比較例 2	—	PPS-3	SI-1	ガラス繊維	—	100	0.8	68
比較例 3	PPS-1	PPS-3	—	ガラス繊維	100	12.4	—	76
比較例 4	PPS-1	PPS-3	—	ガラス繊維	100	67	—	113

- 1) SI-1: γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン
 SI-2: γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン
 SI-3: γ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン

— 20 —

第 3 表

	引 張 強 さ (kg f / cm ²)	曲 げ 強 さ (kg f / cm ²)	曲 げ 弾 性 率 (kg f / cm ²)	7 (f y t) 衝撃強さ (kg f · cm / cm ²)	ウェルド強度 (kg f / cm ²)	バリ 長 さ (μm)
実施例 1	1900	2510	12.1	54	840	105
実施例 2	1910	2600	12.1	52	850	105
実施例 3	1880	2580	12.1	51	780	100
実施例 4	1910	2620	12.2	53	850	105
実施例 5	1790	2420	12.0	48	810	110
実施例 6	1770	2430	12.1	46	780	110
実施例 7	1720	2400	12.2	49	810	110
実施例 8	1710	2410	12.0	50	820	105
実施例 9	1910	2590	12.1	51	790	105
比較例 1	1900	2510	12.2	54	830	135
比較例 2	1640	2190	12.1	31	550	115
比較例 3	1780	2490	12.1	46	770	155
比較例 4	1590	2200	12.0	40	570	115

- 21 -

< 発明の効果 >

本発明のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物は成形時に発生するバリが少なく、かつ機械的強度にすぐれており、特に射出成形による小型精密部品などの用途に有用である。

特 許 出 願 人 東 レ 株 式 会 社

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第3部門第3区分
【発行日】平成10年(1998)9月8日

【公開番号】特開平3-197562
【公開日】平成3年(1991)8月28日
【年通号数】公開特許公報3-1976
【出願番号】特願平1-337799
【国際特許分類第6版】

C08L 81/02 LRG
C08G 75/02 NTX

【F1】

C08L 81/02 LRG
C08G 75/02 NTX

特許補正書

平成 8.12.26 年 月 日

特許庁長官 宮井 秀 光 殿

1. 事件の表示

平成1年特許第337799号

2. 発明の名称

ポリフェニレンスルフィド樹脂組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許代理人
事務所 東京都中央区日本橋区本町2丁目2番1号

名称 (315) 東レ株式会社

代表取締役社長 新田 勝之助



4. 補正命令の日付 日発

5. 補正により増加する請求項の数 3

6. 補正の対象

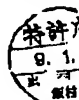
明細書の「特許請求の範囲」および「発明の詳細な説明」の各欄

7. 補正の内容

(1) 明細書第1~2頁

特許請求の範囲を別紙のとおり補正する。

(2) 同第2頁第9行目



「与える得る」を「与える」と補正する。

(8) 同第6頁第9行目

「ボリス」を「ボイズ」と補正する。

(4) 同第6頁第17行目

「……(B)」の後に改行して以下の文を挿入する。

「さらに本発明は(2)小型精密部品用である上記(1)記載のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物、

(3) 上記(1)記載のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物からなるウエルド部を有する成形品、および

(4) 上記(2)記載のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物を射出成形してなる小型精密部品を提供するものである。」

(5) 同第9頁第18行目

「以下」を「未満」と補正する。

(8) 同第9頁第20行目

「以上」を「を越える範囲」と補正する。

(7) 同第11頁第15行目

「0.01重量部」を「0.06重量部」と補正する。

(8) 同第12頁第12行目

「流動」を「流動性」と補正する。

(9) 同第14頁第5行目

「制限はない。」の後に改行して次の文を挿入する。

「かくして得られるPPS樹脂組成物は、射出成形などの方法により成形することができ、本発明効果をいかして小型精密部品などの用途に特に有用である。」

(10) 同第17頁第2行目

「実施例1」を「実施例2」と補正する。

(11) 同第17頁第8行目

「実施例1」を「実施例2」と補正する。

(12) 同第17頁第15行目

「実施例1」を「実施例2」と補正する。

(13) 同第18頁第1行目

「実施例1」を「実施例2」と補正する。

(14) 同第18頁第6行目

「用いた」を「用いない」と補正する。

(15) 同第18頁第6行目

「実施例1」を「実施例2」と補正する。

(16) 同第18頁第13行目

「実施例1」を「実施例2」と補正する。

(17) 同第19頁第1～2行目

「実施例1」を「実施例1、3」と補正する。

(18) 同第21頁

第3表左から第4欄上から第1段

「曲げ弾性率
(kgf/cm²)」を「曲げ弾性率
(×10⁴kgf/cm²)」と補正する。

別紙

特許請求の範囲

(1) (A) 1-クロロナフタレンを溶媒としたゲル浸透クロマトグラフ法により求められた数平均分子量 (\overline{M}_n) が7,000以上であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量 (\overline{M}_w) の比が下記(1)式を満たす分子重量分布を有する實質的に線状のポリフェニレンスルフィド樹脂100重量部に対し、(B) 上記と同様の方法により求められた数平均分子量 (\overline{M}_n) が7,000以下であり、かつ数平均分子量と重量平均分子量 (\overline{M}_w) の比が下記(II)式を満たす分子重量分布を有し、さらに溶液粘度(300℃、200/秒)が 5×10^4 ポイズ以下である無鎖ポリフェニレンスルフィド樹脂1～100重量部、(C) エポキシシラン、メルカプトシランおよびウレイドシランの中から選ばれる少なくとも1種のシラン化合物0.05～10重量部および(D) 最終充填材0～250重量部を配合してなるポリフェニレンスルフィド樹脂組成物。

$$\overline{M}_w / \overline{M}_n < 1.0 \quad \dots (1)$$

$$\overline{M}_w / \overline{M}_n \geq 3.0 \quad \dots (II)$$

(2) 小量精密商品用である請求項1記載のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物。

(3) 請求項1記載のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物からなるウエルド部を有する成形品。

(4) 請求項2記載のポリフェニレンスルフィド樹脂組成物を射出成形してなる小量精密商品。